



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 254 037**

② Número de solicitud: 200503098

⑤ Int. Cl.:
F03D 1/02 (2006.01)
F03D 3/02 (2006.01)
F03D 1/04 (2006.01)
F03D 3/04 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

② Fecha de presentación: **16.12.2005**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **01.06.2006**

Fecha de la concesión: **28.06.2007**

⑤ Fecha de anuncio de la concesión: **16.07.2007**

⑤ Fecha de publicación del folleto de la patente: **16.07.2007**

⑦ Titular/es: **Joaquín Plana Querol**
Avda. Costa Blanca, 117 - 17 D2
03540 Alicante, ES

⑦ Inventor/es: **Plana Querol, Joaquín**

⑦ Agente: **Azagra Sáez, María Pilar**

⑤ Título: **Aerogenerador modular.**

⑤ Resumen:

Aerogenerador modular del tipo de los utilizados para la generación de energía a partir del viento, caracterizado porque está formado por una o varias agrupaciones lineales de una pluralidad de módulos aerogeneradores independientes, unidos de forma coaxial, dotados de unas turbinas tipo ventilador, con un sistema de regulación del flujo de aire a base de una compuerta pivotante regulable, que son accionadas por el viento y transmiten su movimiento de rotación al módulo siguiente por medio de una pieza de unión, para obtener en su conjunto una generación de energía en el extremo del equipo que resulta la suma de las energías generadas por los distintos módulos.

Este dispositivo presenta la principal ventaja de un aprovechamiento máximo del área barrida por el viento, con un mínimo impacto visual, permitiendo su funcionamiento horizontalmente, verticalmente o en cualquier posición intermedia, sin limitación en cuanto a la velocidad del viento, con un máximo aprovechamiento energético.

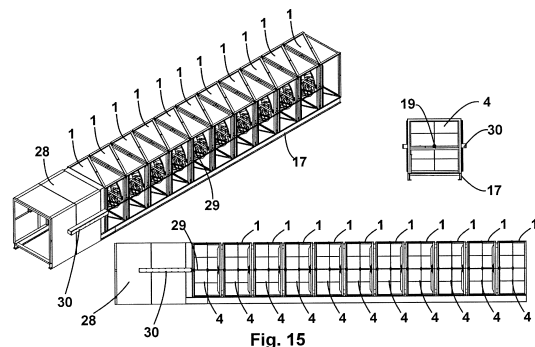


Fig. 15

ES 2 254 037 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Aerogenerador modular.

La presente memoria descriptiva se refiere, como su título indica, a un aerogenerador modular del tipo de los utilizados para la generación de energía mecánica o eléctrica a partir del viento, caracterizado porque está formado por una o varias agrupaciones lineales de una pluralidad de módulos aerogeneradores independientes, unidos de forma coaxial, dotados de unas turbinas tipo ventilador, con un sistema de regulación del flujo de aire a base de una compuerta pivotante regulable, que son accionadas por el viento y transmiten su movimiento de rotación al módulo siguiente por medio de una pieza de unión, para obtener en su conjunto una generación de energía en el extremo del equipo que resulta la suma de las energías generadas por los distintos módulos.

En la actualidad son ampliamente conocidos y utilizados gran variedad de generadores que permitan la obtención de energía a partir del viento. Podemos encontrar gran número de ejemplos como por ejemplo los descritos en las Patentes 200402212 "Aerogenerador simplificado", 98937523 "Aerogenerador", 200301174 "Aerogenerador flotante en el agua", 9902695 "Aerogenerador", 9701076 "Aerogenerador", y 8201691 "Aerogenerador con eje de orientación variable", pero todos responden a una estructura similar basada en una torre de altura importante, en cuyo extremo se encuentra situado el rotor, generalmente de tres aspas, que lleva asociado un multiplicador y, normalmente, un generador eléctrico.

Estos dispositivos presentan una serie de problemas e inconvenientes, entre los cuales podemos destacar la limitación de funcionamiento existente respecto a la velocidad del viento, quedando fuera de servicio a velocidades altas del viento debido a los límites de rigidez de las estructuras de soporte, siendo normalmente inutilizables por debajo de 20 m/s, lo cual ocasiona en el caso de vientos muy fuertes, con un enorme contenido energético, se imposible su aprovechamiento.

Otra problema importante que caracteriza a estos dispositivos es el bajo aprovechamiento del área de barrido del viento, que obliga a disponer de una gran cantidad de aerogeneradores espaciados entre sí, con un alto factor de ocupación del terreno. Es destacable asimismo el enorme impacto visual y daño ecológico a las aves que producen los aerogeneradores existentes debido al movimiento de sus rotores.

Se han intentado buscar otros dispositivos que mejoren esta situación. Por ejemplo la Patente 9402119 "Máquina eólica de tres generadores aplicable para la producción de energía eléctrica" describe un dispositivo con un único rotor que mueve tres alternadores mediante unos engranajes mecánicos, en un intento de mejorar su rendimiento energético y minimizar el impacto visual, aunque sea ligeramente.

También se encuentran generadores como el reivindicado en la Patente US4245958 "Aerogenerador de eje vertical", formado por múltiples generadores sobre un único y común eje vertical con los rotores dispuestos horizontalmente, que presenta el inconveniente de utilizar un tipo de rotores de bajo rendimiento, especialmente con altas velocidades del viento.

Otro tipo de dispositivos responden al tipo descrito en la Patente 99954066 "Aerogenerador de palas oblicuas", aunque presentan el inconveniente de no

ser apilable y estar pensado para ser montado en mástil, con lo que su impacto visual sigue siendo grande.

Asimismo, la Patente WO03029647 "Transformación de la energía del viento" presenta una estructura piramidal con múltiples generadores similares, de eje horizontal y verticalmente dispuestos, pensada para bombear agua principalmente y que tiene el inconveniente de ser un dispositivo muy complejo de instalar, con un alto coste económico y un impacto visual y ecológico muy elevado, además de tener un rendimiento energético reducido.

Por último destacar que todos estos tipos de aerogeneradores comparten el problema añadido de que su funcionamiento y rendimiento únicamente esta previsto en una posición, normalmente vertical, lo cual limita enormemente su adaptación a distintas ubicaciones y terrenos.

Para solventar la problemática existente en la actualidad en cuanto al problema de la generación de energía a partir del viento se ha ideado el aerogenerador modular objeto de la presente invención, el cual está formado por una o varias agrupaciones lineales de una pluralidad de módulos aerogeneradores independientes, unidos de forma coaxial, que pueden ser dispuestas horizontalmente, verticalmente o en cualquier posición intermedia.

La transformación de la energía eólica en energía mecánica se lleva a cabo por medio de unas turbinas tipo ventilador dispuestas en cada uno de los módulos. Estas turbinas son accionadas por el viento y cada una de ellas transmite su movimiento de rotación al módulo siguiente por medio de una pieza de unión, para obtener en su conjunto una generación de energía mecánica en el extremo del equipo que resulta la suma de las energías generadas por los distintos módulos.

La energía mecánica generada por el dispositivo se podrá utilizar para su transformación en energía eléctrica por medio de un alternador o bien directamente para accionar con su movimiento otras máquinas.

Cada uno de los módulos que integran el equipo, cuenta con un sistema de regulación del flujo de aire a base de una compuerta pivotante regulable. Todas las compuertas se pueden accionar de forma conjunta por medio de un sistema de bielas de unión.

Cada uno de los módulos que integran el aerogenerador están formados por unión de un sub-módulo de turbina y de un sub-módulo de compuerta, adoptando una estructura de planta rectangular y altura reducida con respecto a las otras dimensiones.

El sub-módulo de turbina consta de la turbina o rotor, del tipo multipala, alojada en el cuerpo o envolvente de la turbina, y soportada por su eje central mediante una cruz de soporte en cada lado y los oportunos rodamientos.

El sub-módulo de compuerta, que tiene como misión la de desviar el flujo del viento en los distintos módulos para poder regular la velocidad de giro, está formado por la compuerta propiamente dicha, la cual dispone de una abertura central para poder pasar los ejes de transmisión o de conexión de los distintos módulos, alojada en una caja o envolvente de compuerta, estando dotada de su propio eje de giro y de los oportunos topes que limitan su movimiento, integrados en las tapas laterales de la caja de la compuerta. En los extremos de la compuerta se monta una pieza con forma de "U" con un sistema de unión atornillada que sirve para el acoplamiento de las bielas de unión de

las distintas compuertas del conjunto y su regulación conjunta.

Cada uno de estos sub-módulos constituyen por si mismos un conjunto mecánico independiente y que permite su embalaje y transporte de forma separada del resto.

El montaje de todos los conjuntos modulares descritos anteriormente se realiza sobre un chasis principal que constituye el armazón principal del aerogenerador y que, dependiendo de la situación y el diseño particular de la ubicación de la máquina, se deberá amoldar al terreno o apoyo del mismo.

Este chasis principal incluye el soporte del eje central con una disposición de agujeros, soportes y pletinas adecuada para la colocación de los sistemas de rodadura del eje central, del sistema del freno y del eje intermedio de transmisión. El eje central acopla la transmisión de las turbinas con el sistema de potencia o alternador eléctrico, incorporando en su parte central un plato para acoplamiento del tambor de freno. El sistema de freno está formado por un mecanismo de freno tipo tambor-zapata accionado de forma automática por un equipo eléctrico auxiliar. El eje intermedio se usa solamente para montar un juego de poleas para variar el número de revoluciones en un paso intermedio en el grupo de transmisión desde el eje central hasta el eje del alternador, mediante las oportunas poleas de transmisión.

También se encuentra soportado por el chasis principal el regulador de bielas, consistente en un sistema eléctrico accionado de forma automática que sirve para variar la inclinación de las compuertas de los módulos y lograr así una velocidad uniforme en la transmisión de potencia al alternador.

El conjunto de módulos que integran el aerogenerador puede adoptar una disposición vertical, horizontal o en cualquier ángulo intermedio, dependiendo de los requerimientos de la instalación particular en la que se integre y bien dependiendo de la configuración del terreno. Su funcionamiento y rendimiento es el mismo independientemente de la posición que se adopte. Para ello se encuentra se encuentra soportado por un chasis principal o estructura de apoyo, que le permitirá adoptar esa disposición elegida, vertical, horizontal o en cualquier ángulo intermedio, estando previsto en una realización alternativa la unión de una pluralidad de conjuntos de módulos formando una estructura matricial en forma de una pluralidad de filas y una pluralidad de columnas de estos módulos.

Este aerogenerador modular que se presenta aporta múltiples ventajas sobre los sistemas disponibles en la actualidad siendo la más importante que, al estar todo el sistema rodeado por una envolvente rígida resistente, no existe ninguna limitación de funcionamiento respecto a la velocidad del viento, permitiendo su servicio a velocidades del viento mucho más elevadas que los generadores existentes, pudiendo dar solución al aprovechamiento energético de este tipo de vientos.

Otra importante ventaja que distingue al sistema proyectado de los aerogeneradores existentes en el mercado actualmente es el aprovechamiento máximo del área de barrido, ya que con la disposición modular de forma rectangular se permite la opción de adosar equipos para configurar estructuras monolíticas estáticas que albergarán en su interior todos los sistemas móviles.

Hay que destacar la importante ventaja que ofre-

ce su configuración modular, ya que permite la creación de aerogeneradores de estructura horizontal, vertical, inclinada o matricial utilizando prácticamente los mismos elementos.

Es muy importante destacar la importante ventaja que supone que el aerogenerador pueda adoptar una disposición vertical, horizontal o en cualquier ángulo intermedio, sin problemas de funcionamiento ni variaciones de rendimiento ya que permite una óptima adaptación a cualquier entorno de aprovechamiento eólico.

No debemos olvidar citar la innegable ventaja adicional que supone un impacto visual mucho menor que el ofrecido por los aerogeneradores existentes, ya que no se percibe el movimiento de los rotores, al estar colocados de forma interna, y necesitar una ocupación de espacio mucho menor que los actuales.

Es importante resaltar la ventaja que proporciona su estructura de turbina protegida por un envolvente, tanto a nivel de rigidez estructural, como a nivel de propiciar una fácil protección mediante una red opcional contra la intrusión de aves u otros animales que pudieran dañar el aerogenerador, minimizando de esta forma su impacto ecológico.

Por último citar la importante ventaja que implica la división del aerogenerador en pequeños módulos idénticos, tanto a nivel de fabricación, propiciando su económica fabricación en grandes series, como a nivel de transporte, permitiendo un transporte mucho más simple que en el caso de las piezas de aerogeneradores convencionales, o a nivel de instalación, necesitando de una mano de obra y de una obra civil mucho más reducida, todo lo cual redundará en una rentabilidad económica muy superior.

Para comprender mejor el objeto de la presente invención, en el plano anexo se ha representado un ejemplo de realización práctica preferencial de un aerogenerador modular y de sus módulos integrantes.

En dicho plano la figura -1- muestra diversas vistas de la turbina o rotor, parte integrante del sub-módulo de turbina.

La figura -2- muestra diversas vistas de la estructura de la envolvente de turbina, parte integrante del sub-módulo de turbina.

La figura -3- muestra diversas vistas de las placas o chapas de cierre de la envolvente de turbina, parte integrante del sub-módulo de turbina.

La figura -4- muestra diversas vistas de la cruz de soporte, parte integrante del sub-módulo de turbina.

La figura -5- muestra diversas vistas del sub-módulo de turbina completo.

La figura -6- muestra diversas vistas de la compuerta, parte integrante del sub-módulo de compuerta.

La figura -7- muestra diversas vistas de la estructura de la caja o envolvente de la compuerta, parte integrante del sub-módulo de compuerta.

La figura -8- muestra diversas vistas de la tapa lateral de la caja o envolvente de la compuerta, con los topes que limitan el movimiento, parte integrante del sub-módulo de compuerta.

La figura -9- muestra diversas vistas del sub-módulo de compuerta completo.

La figura -10- muestra diversas vistas un módulo completo, formado por el sub-módulo de turbina más el sub-módulo de compuerta ya ensamblados.

La figura -11- muestra diversas vistas del chasis principal.

La figura -12- muestra diversas vistas del soporte del eje central.

La figura -13- muestra una vistas de los ejes central e intermedio.

La figura -14- muestra diversas vistas del conjunto mecánico del eje central y mecanismo de freno.

La figura -15- muestra diversas vistas de un conjunto completo de aerogenerador modular montado, con la caja de mecanismos instalada en un extremo.

La figura -16- muestra diversas vistas de un conjunto completo de aerogenerador modular montado, instalado con un ejemplo de chasis para su fijación vertical, sin la caja de mecanismos ni los propios mecanismos instalados, para facilitar la vista.

La figura -17- muestra diversas vistas de un conjunto completo de aerogenerador modular montado, instalado con un ejemplo de chasis para su fijación horizontal, sin la caja de mecanismos ni los propios mecanismos instalados, para facilitar la vista.

El aerogenerador modular objeto de la presente invención, esta formado básicamente, como puede apreciarse en el plano anexo, por una agrupación lineal de una pluralidad de módulos (1) aerogeneradores independientes, unidos de forma coaxial, que pueden ser dispuestas horizontalmente, verticalmente o en cualquier posición intermedia.

La transformación de la energía eólica en energía mecánica se lleva a cabo por medio de unas turbinas (2) tipo ventilador dispuestas en cada uno de los módulos (1). Estas turbinas (2) son accionadas por el viento y cada una de ellas transmite su movimiento de rotación al módulo (1) siguiente por medio del eje central (3), que se conectan entre si mediante las oportunas piezas de unión, para obtener en su conjunto una generación de energía mecánica en el extremo del equipo que resulta la suma de las energía generadas por los distintos módulos (1).

Cada uno de los módulos (1) que integran el equipo, cuenta con un sistema de regulación del flujo de aire a base de una compuerta (4) pivotante regulable. Todas las compuertas (4) se pueden accionar de forma conjunta por medio de unas bielas de unión.

Cada uno de los módulos (1) que integran el aerogenerador están formados por unión de un sub-módulo de turbina (5) y de un sub-módulo de compuerta (6), adoptando una estructura de planta rectangular y altura reducida con respecto a las otras dimensiones.

El sub-módulo de turbina (5) consta de la turbina (2) o rotor, del tipo multipala, alojada en un cuerpo o envolvente (7, 8) de la turbina (2), y soportada por su eje central (3) mediante una cruz de soporte (9) en cada lado y los oportunos rodamientos (10). La turbina (2) o rotor será preferentemente del tipo multipala, en la que la angulación de las palas y su curvatura está diseñada con el objeto de optimizar las condiciones de captación de energía. El cuerpo o envolvente (7, 8) de la turbina (2) consta de una estructura de soporte (7) preferentemente metálica con unas tapas o chapas de cierre (8) destinadas a bloquear el paso del aire por cualquier sitio diferente de la turbina (2).

El sub-módulo de compuerta (6), que tiene como misión la de desviar el flujo del viento en los distintos módulos (1) para poder regular la velocidad de giro, está formado por la compuerta (4) propiamente dicha, la cual dispone de una abertura central (11) para poder pasar los ejes centrales (3) de transmisión o de conexión de los distintos módulos, alojada en una caja

(12) o envolvente de compuerta, estando dotada de su propio eje de giro (13) y de los oportunos topes (14) que limitan angularmente su movimiento, integrados en las tapas laterales (15) de la caja de la compuerta. En los extremos de la compuerta se monta unas piezas con forma de "U" (16) que sirven para el acoplamiento de unas bielas de unión de las distintas compuertas (4) del conjunto para su regulación conjunta.

Cada uno de estos sub-módulos (5, 6) constituyen por si mismos un conjunto mecánico independiente y que permite su embalaje y transporte de forma separada del resto.

El montaje de todos los módulos (1) descritos anteriormente se realiza sobre un chasis principal (17) que constituye el armazón principal del aerogenerador y que, dependiendo de la situación y el diseño particular de la ubicación de la máquina, se deberá amoldar al terreno o apoyo del mismo.

Este chasis principal (17) incluye el soporte (18) del eje central (19) y del eje intermedio (20) con una disposición de agujeros, soportes y pletinas adecuada para la colocación de los sistemas de rodadura (21) del eje central (19), del sistema del freno (22) y del eje intermedio (20) de transmisión. El eje central (19) acopla la transmisión de las turbinas (2) con el sistema de potencia o alternador eléctrico externo, incorporando en su parte central un plato (23) para acoplamiento del sistema de freno (22), que está formado preferentemente por un mecanismo del tipo tambor-zapata accionado de forma automática por un equipo eléctrico auxiliar (24). El eje intermedio (20) se usa solamente para montar un juego de poleas (25) para variar el número de revoluciones en un paso intermedio en el grupo de transmisión desde el eje central (19) hasta el eje de un alternador externo, mediante las oportunas correas de transmisión (26).

También se encuentra soportado por el chasis principal (17) un regulador de bielas (29), consistente en un sistema eléctrico (30) accionado de forma automática que sirve para variar la inclinación de las compuertas (4) de los módulos (1) y lograr así una velocidad uniforme en la transmisión de potencia al alternador.

Todos estos sistemas mecánicos y de frenado se encuentran soportados en un extremo del chasis principal (17), siendo cubiertos por una envolvente (28) o tapa de mecanismos, para su protección y por razones de seguridad.

El conjunto de módulos (1) que integran el aerogenerador puede adoptar una disposición vertical, horizontal o en cualquier ángulo intermedio, dependiendo de los requerimientos de la instalación particular en la que se integre y bien dependiendo de la configuración del terreno, siendo su funcionamiento y rendimiento el mismo independientemente de la posición que adopte. Para ello se encuentra se encuentra soportado por el chasis principal (17) al que complementarán las oportunas estructuras de soporte (27), que le permitirá adoptar esa disposición elegida, vertical, horizontal o en cualquier ángulo intermedio.

Se omite voluntariamente hacer una descripción detallada del resto de particularidades del dispositivo que se presenta o de los elementos componentes que lo integran, pues estimamos por nuestra parte que el resto de dichas particularidades no son objeto de reivindicación alguna.

Una vez descrita suficientemente la naturaleza del presente invento, así como una forma de llevarlo a la

práctica, solo nos queda por añadir que su descripción no es limitativa, pudiéndose efectuar algunas variaciones, tanto en materiales como en formas o tama-

ños, siempre y cuando dichas variaciones no alteren la esencialidad de las características que se reivindican a continuación.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Aerogenerador modular del tipo de los utilizados para la generación de energía mecánica o eléctrica a partir del viento, **caracterizado** porque está formado por una o varias agrupaciones lineales de una pluralidad de módulos (1) aerogeneradores independientes, unidos de forma coaxial, dotados de unas turbinas (2) tipo ventilador dispuestas en cada uno de los módulos (1) que son accionadas por el viento y cada una de ellas transmite su movimiento de rotación al módulo (1) siguiente por medio del eje central (3), que se conectan entre sí mediante las oportunas piezas de unión, para obtener en su conjunto una generación de energía mecánica en el extremo del equipo que resulta la suma de las energía generadas por los distintos módulos (1), siendo su funcionamiento y rendimiento el mismo independientemente del ángulo que adopte con respecto al terreno.

2. Aerogenerador modular, según la anterior reivindicación, **caracterizado** porque cada uno de los módulos (1) que integran el equipo, cuenta con un sistema de regulación del flujo de aire a base de una compuerta (4) pivotante regulable, pudiéndose accionar de forma conjunta todas las compuertas (4) por medio de unas bielas de unión (29).

3. Aerogenerador modular, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque cada uno de los módulos (1) que integran el aerogenerador están formados por unión de un sub-módulo de turbina (5), destinado a transformar el paso del viento en movimiento giratorio, y de un sub-módulo de compuerta (6), destinado a desviar el flujo del viento en los distintos módulos (1) para poder regular la velocidad de giro de la turbina (2), adoptando una estructura de planta rectangular y altura reducida con respecto a las otras dimensiones.

4. Aerogenerador modular, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque el sub-módulo de turbina (5) consta de la turbina (2) o rotor, del tipo multipala, alojada en un cuerpo o envolvente (7, 8) de la turbina (2), y soportada por su eje central (3) mediante una cruz de soporte (9) en cada lado y los oportunos rodamientos (10) siendo la turbina (2) o rotor preferentemente del tipo multipala, y constando el cuerpo o envolvente (7, 8) de la turbina (2) de una estructura de soporte (7) preferentemente metálica con unas tapas o chapas de cierre (8) destinadas a bloquear el paso del aire por cualquier sitio diferente de la turbina (2).

5. Aerogenerador modular, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque el sub-módulo de compuerta (6), está formado por la compuerta (4) propiamente dicha, la cual dispone de una abertura central (11) para poder pasar los ejes centrales (3) de transmisión o de conexión de los distintos módulos, alojada en una caja (12) o envolvente de compuerta, estando dotada de su propio eje de giro (13) y de los oportunos topes (14) que limitan angularmente

su movimiento, integrados en las tapas laterales (15) de la caja de la compuerta, y montando en los extremos de la compuerta unas piezas con forma de "U" (16) que sirven para el acoplamiento de unas bielas de unión de las distintas compuertas (4) del conjunto para su regulación conjunta.

6. Aerogenerador modular, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque el montaje de los módulos (1) se realiza sobre un chasis principal (17) que constituye el armazón principal del aerogenerador y que, dependiendo de la situación y el diseño particular de la ubicación de la máquina, se deberá amoldar al terreno o apoyo del mismo.

7. Aerogenerador modular, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque el chasis principal (17) incluye un soporte (18) de un eje central (19) y de un eje intermedio (20) con una disposición de agujeros, soportes y pletinas adecuada para la colocación de los sistemas de rodadura (21) del eje central (19), del sistema del freno (22) y del eje intermedio (20) de transmisión.

8. Aerogenerador modular, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque el eje central (19) acopla la transmisión de las turbinas (2) con el sistema de potencia o alternador eléctrico externo, incorporando en su parte central un plato (23) para acoplamiento de un sistema de freno (22), que está formado preferentemente por un mecanismo del tipo tambor-zapata accionado de forma automática por un equipo eléctrico auxiliar (24).

9. Aerogenerador modular, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque el eje intermedio (20) se usa para montar un juego de poleas (25) para variar el número de revoluciones en un paso intermedio en el grupo de transmisión desde el eje central (19) hasta el eje de un alternador externo, mediante las oportunas correas de transmisión (26).

10. Aerogenerador modular, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque asimismo se encuentra soportado por el chasis principal (17) el regulador de bielas (29), consistente en un sistema eléctrico (30) accionado de forma automática que sirve para variar la inclinación de las compuertas (4) de los módulos (1) y lograr así una velocidad uniforme en la transmisión de potencia al alternador.

11. Aerogenerador modular, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque el conjunto de módulos (1) que integran el aerogenerador puede adoptar una disposición horizontal, vertical o en cualquier posición intermedia, dependiendo de los requerimientos de la instalación particular en la que se integre o bien dependiendo de la configuración del terreno, siendo su funcionamiento y rendimiento el mismo independientemente de la posición que adopte, soportándose para ello mediante el chasis principal (17) al que complementarán las oportunas estructuras de soporte (27), que le permitirá adoptar una disposición horizontal, vertical o en cualquier posición intermedia.

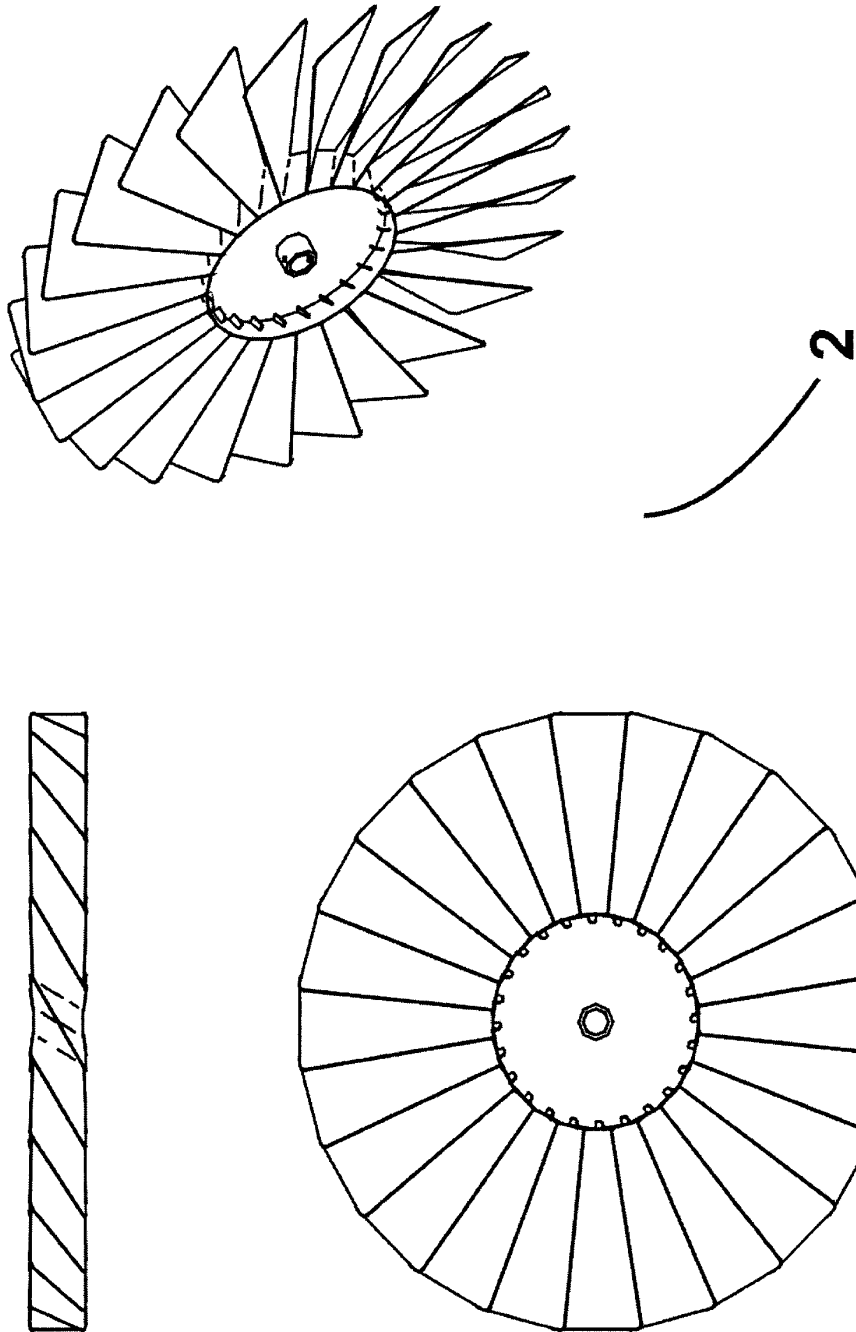


Fig. 1

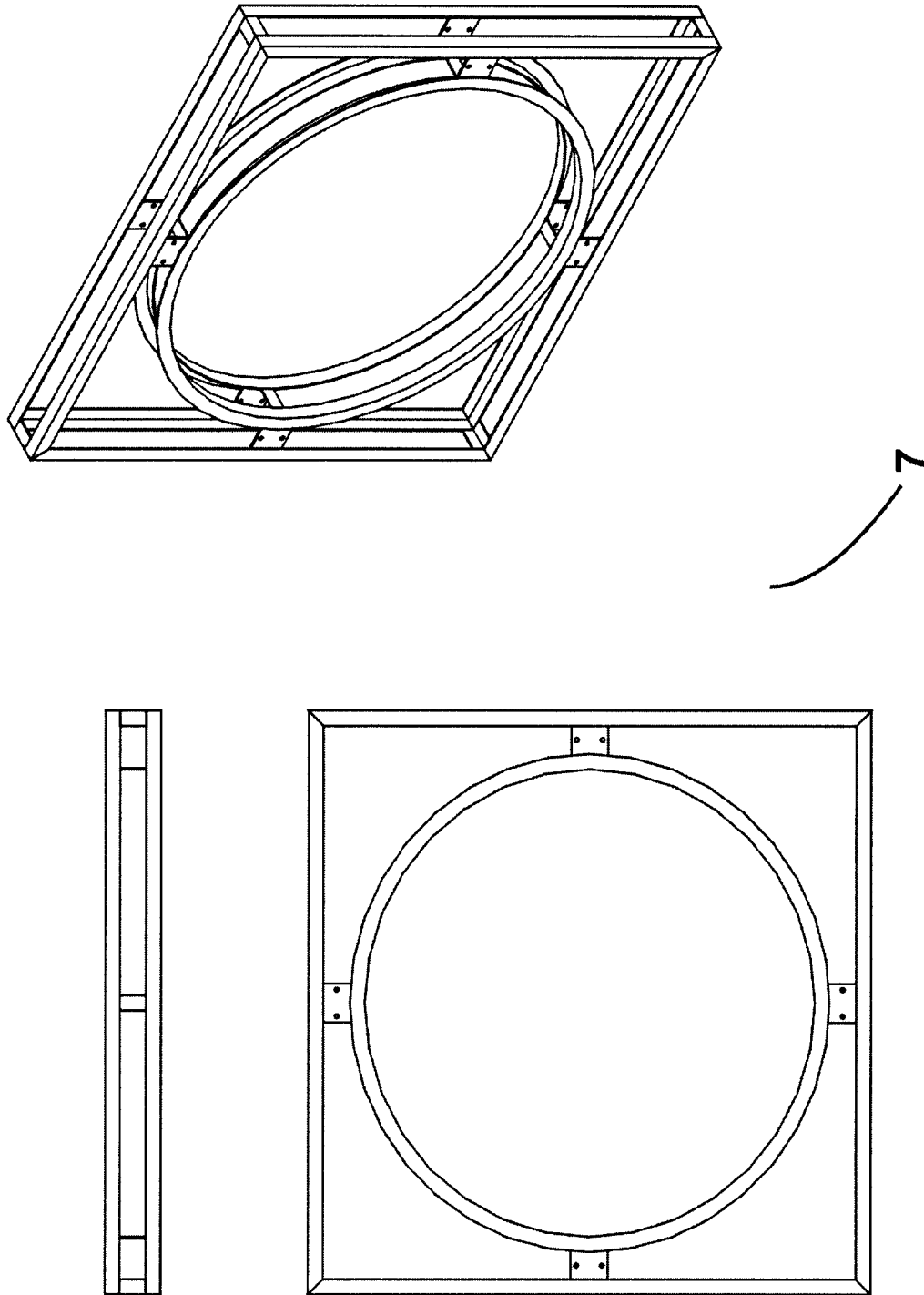


Fig. 2

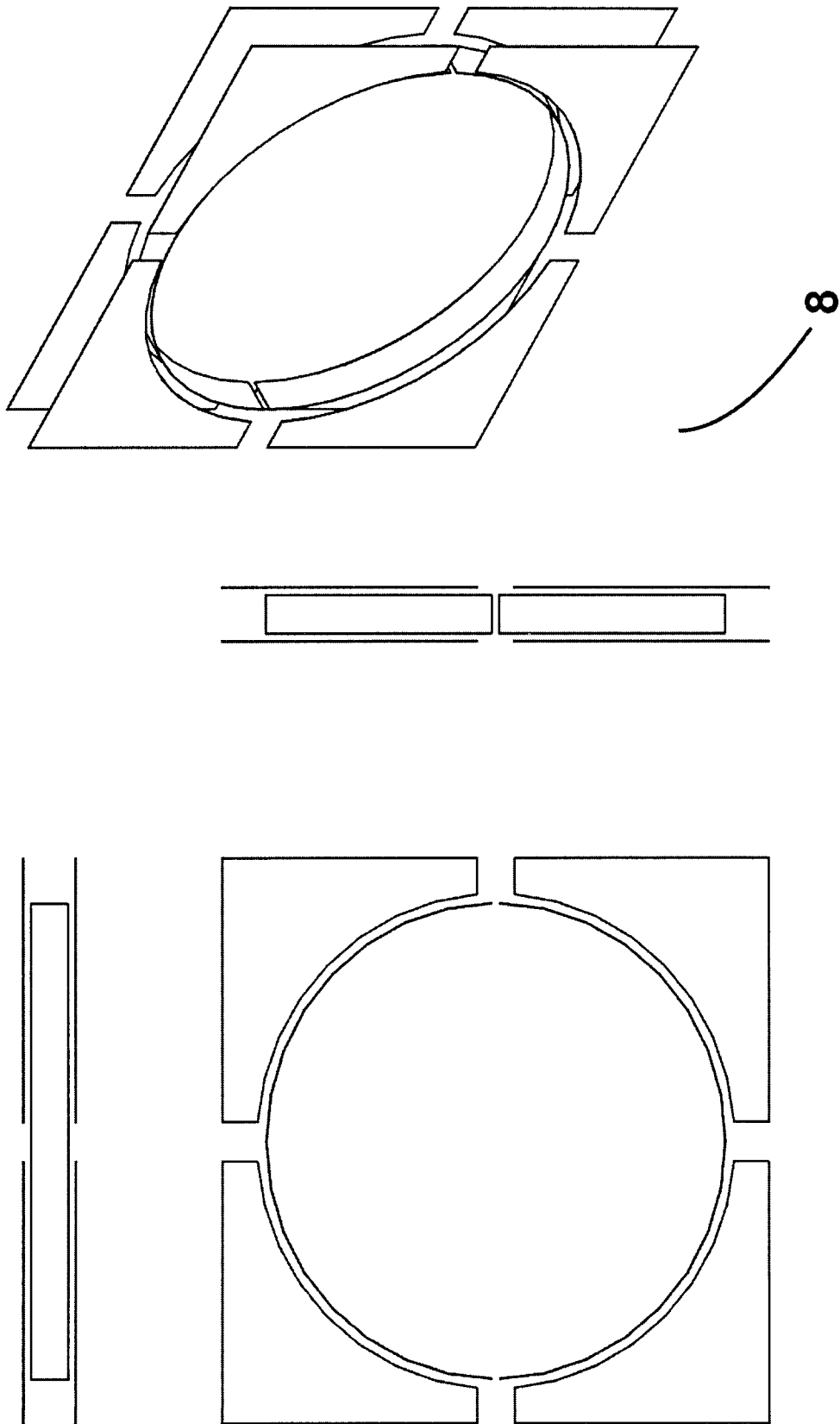


Fig. 3

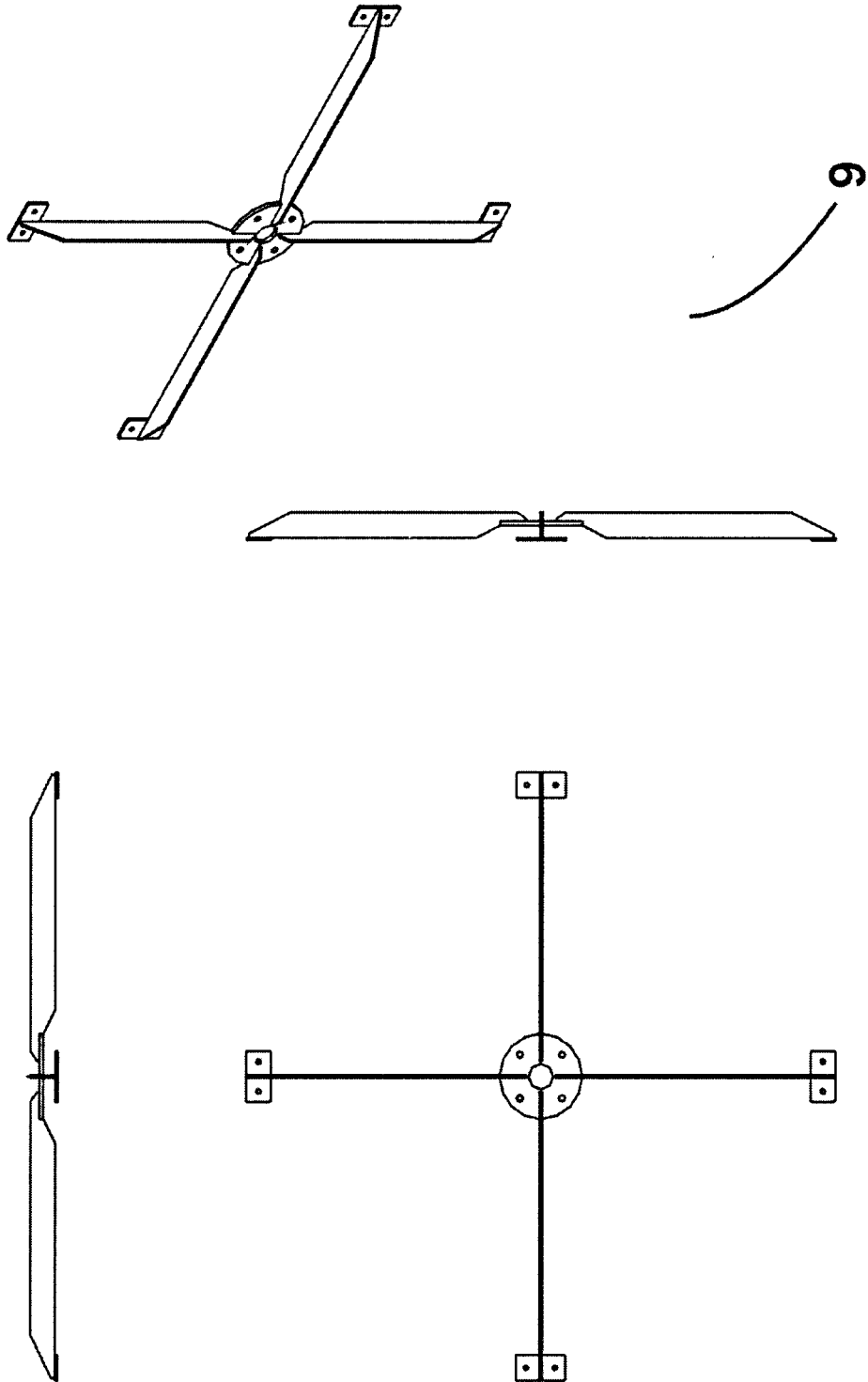


Fig. 4

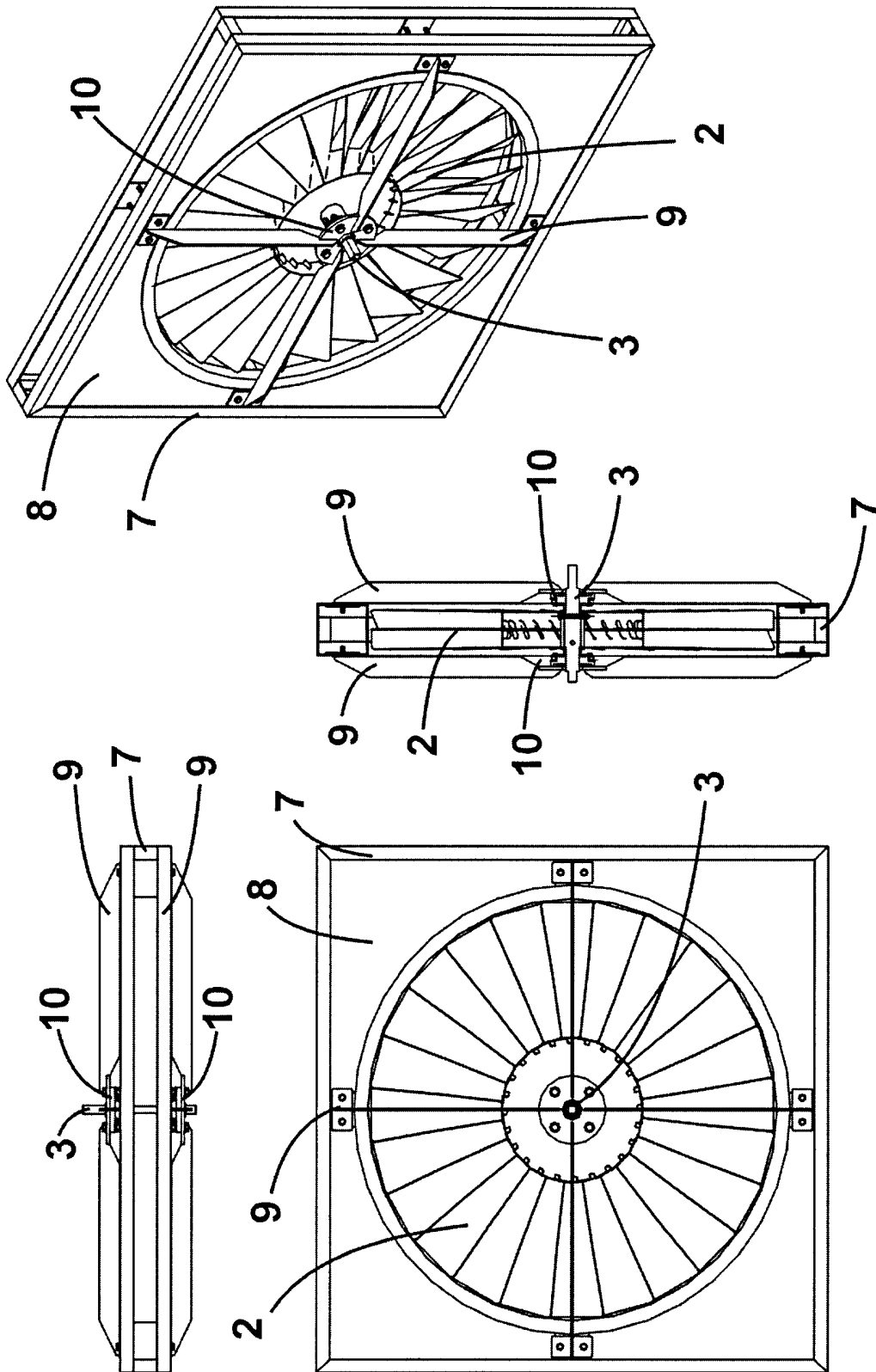


Fig. 5

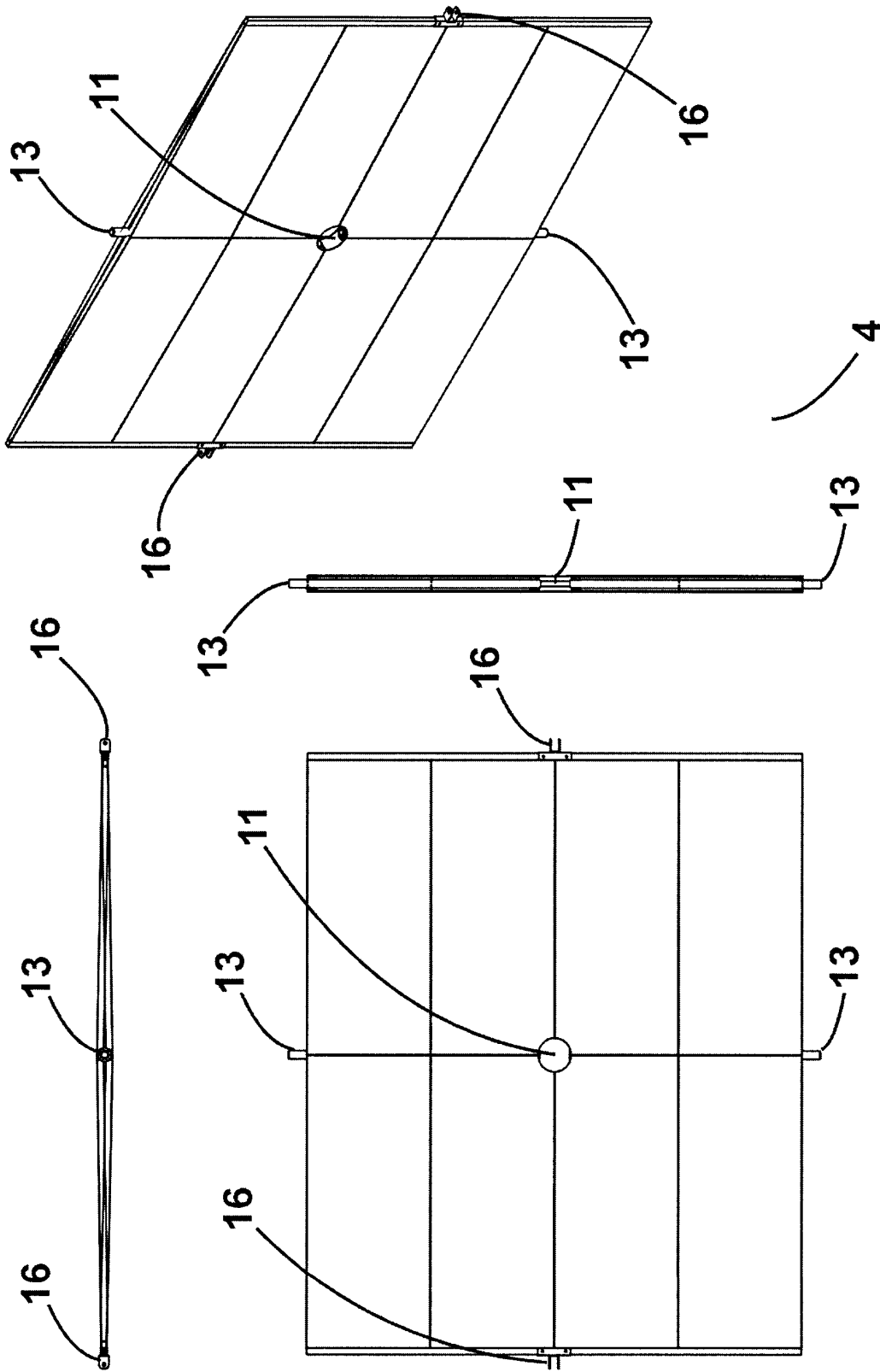


Fig. 6

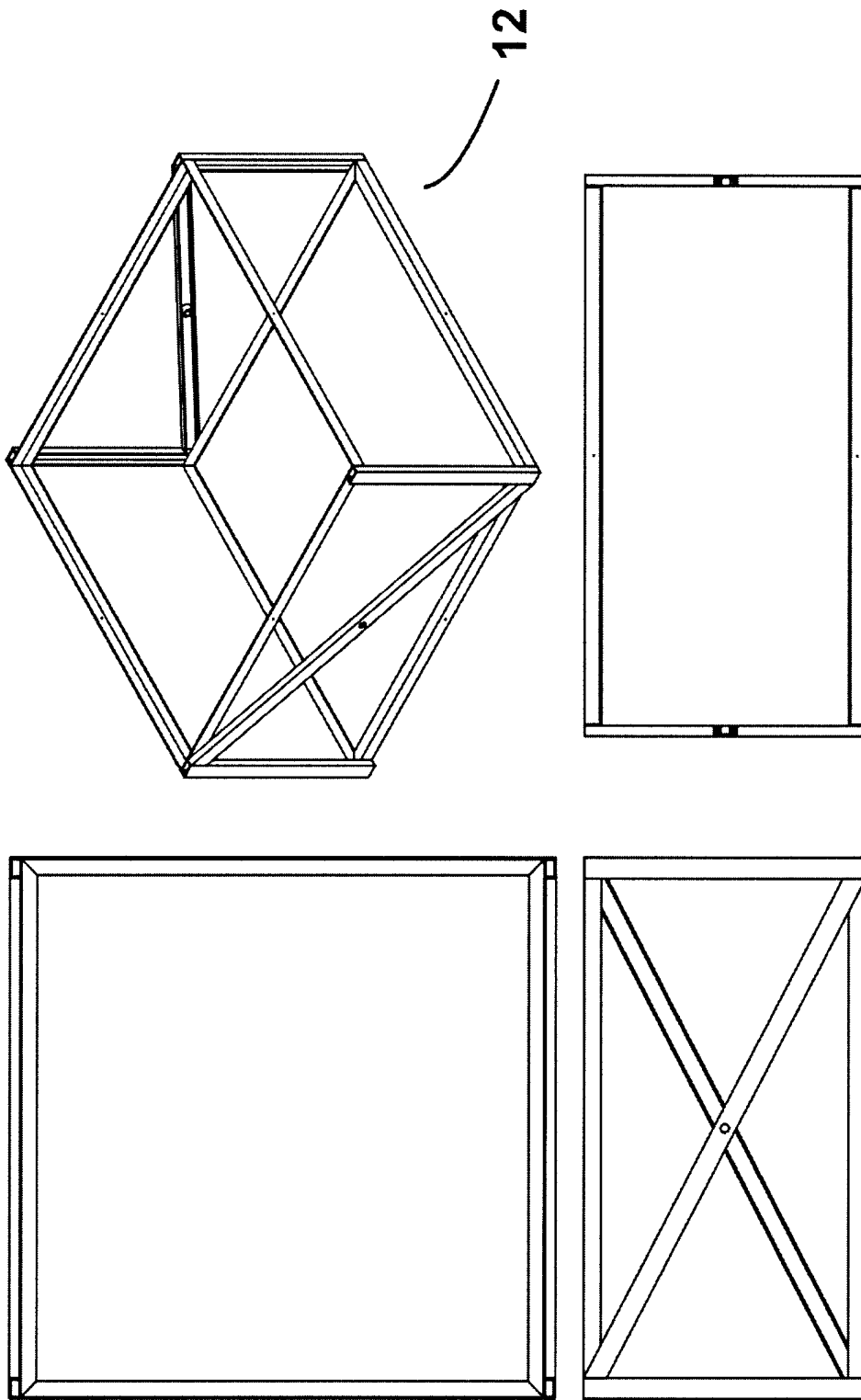


Fig. 7

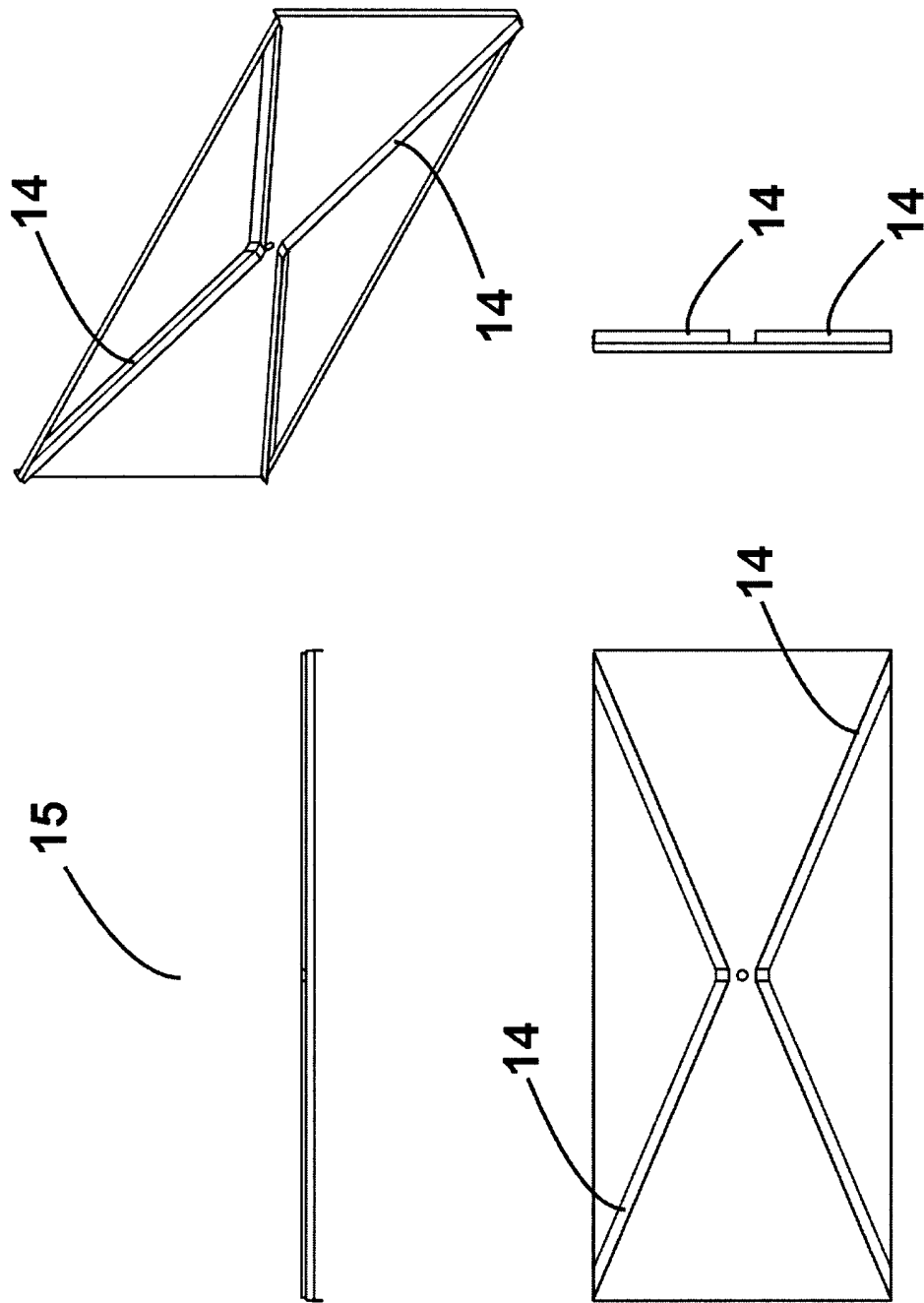


Fig. 8

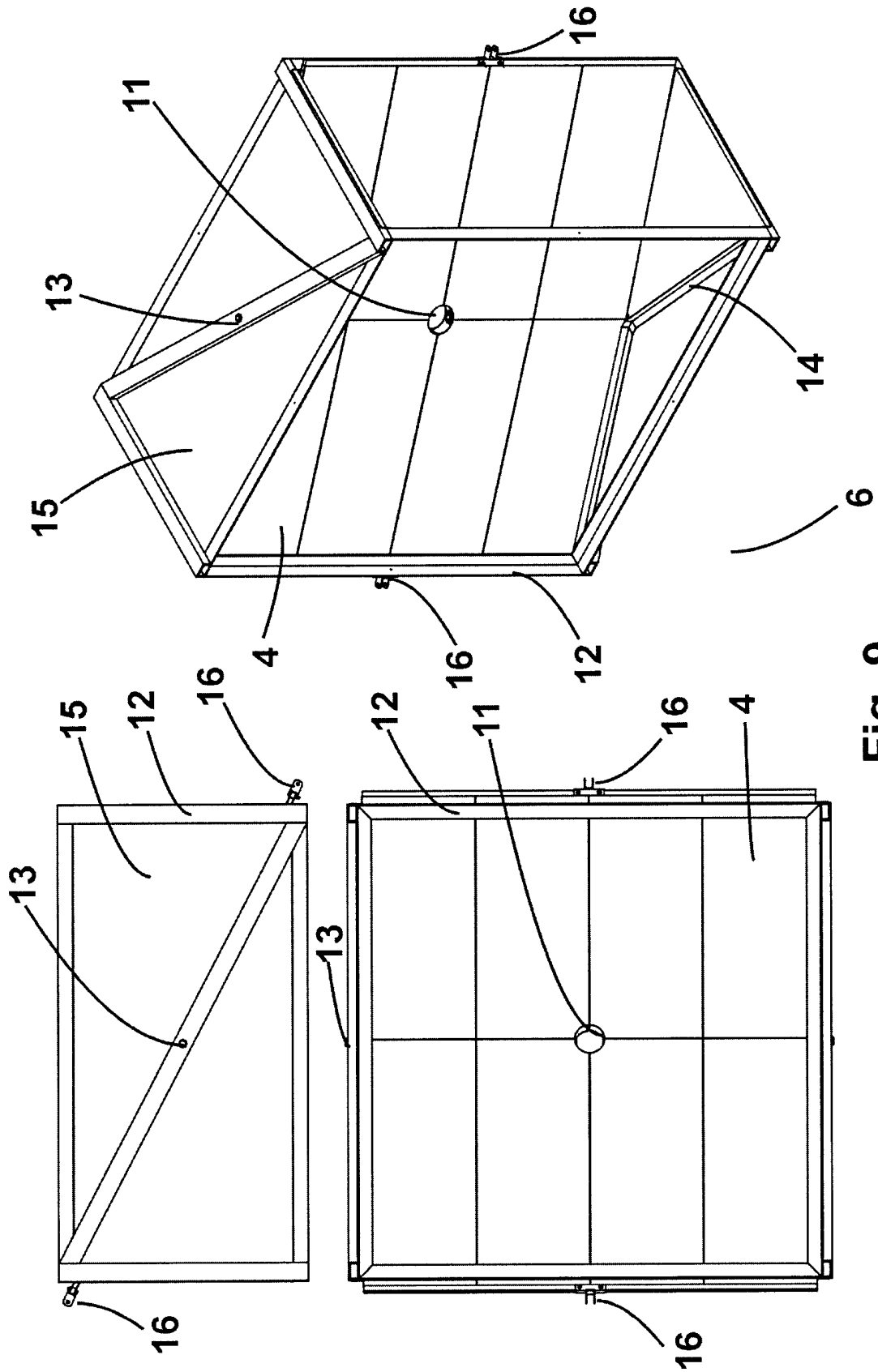


Fig. 9

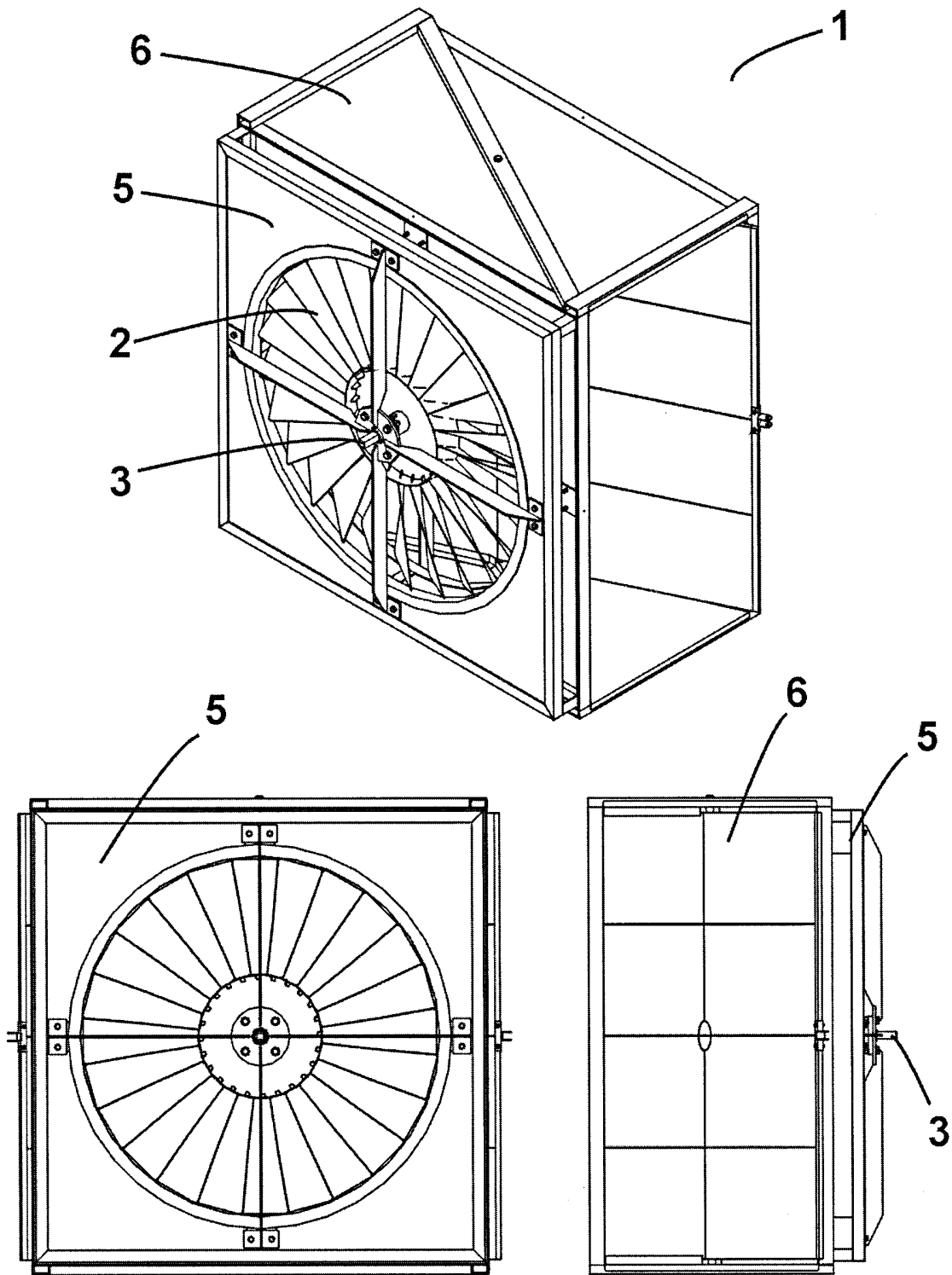


Fig. 10

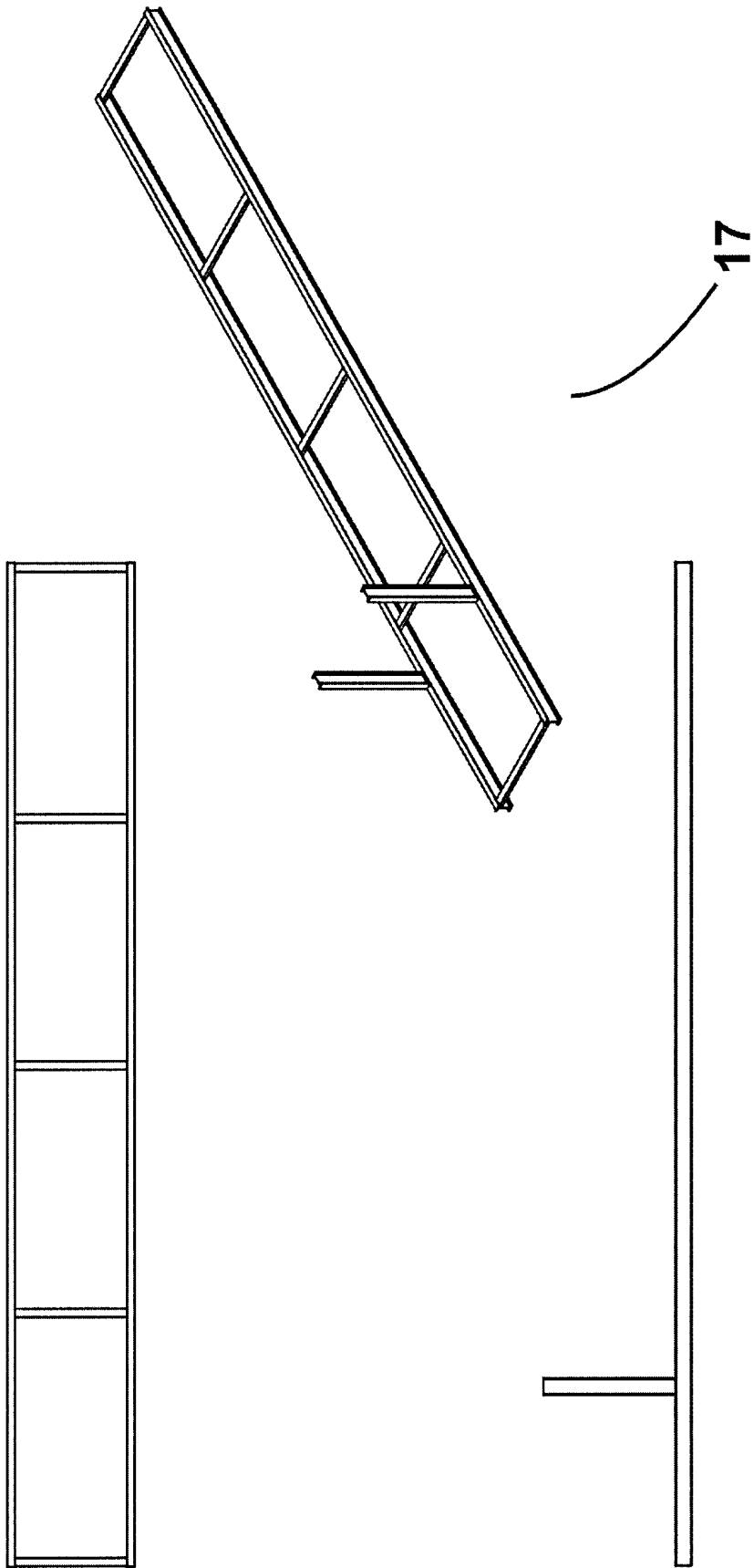


Fig. 11

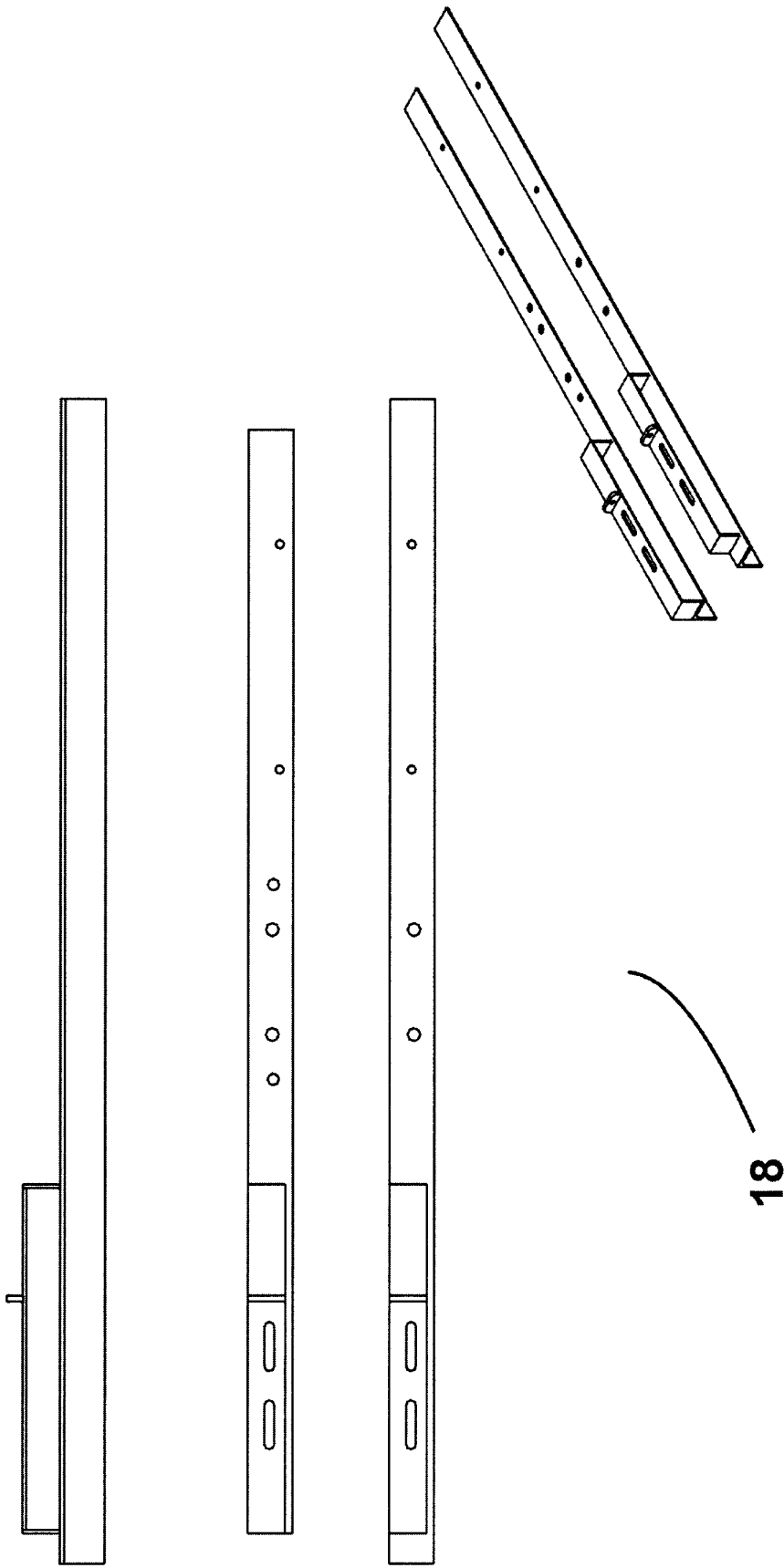


Fig. 12

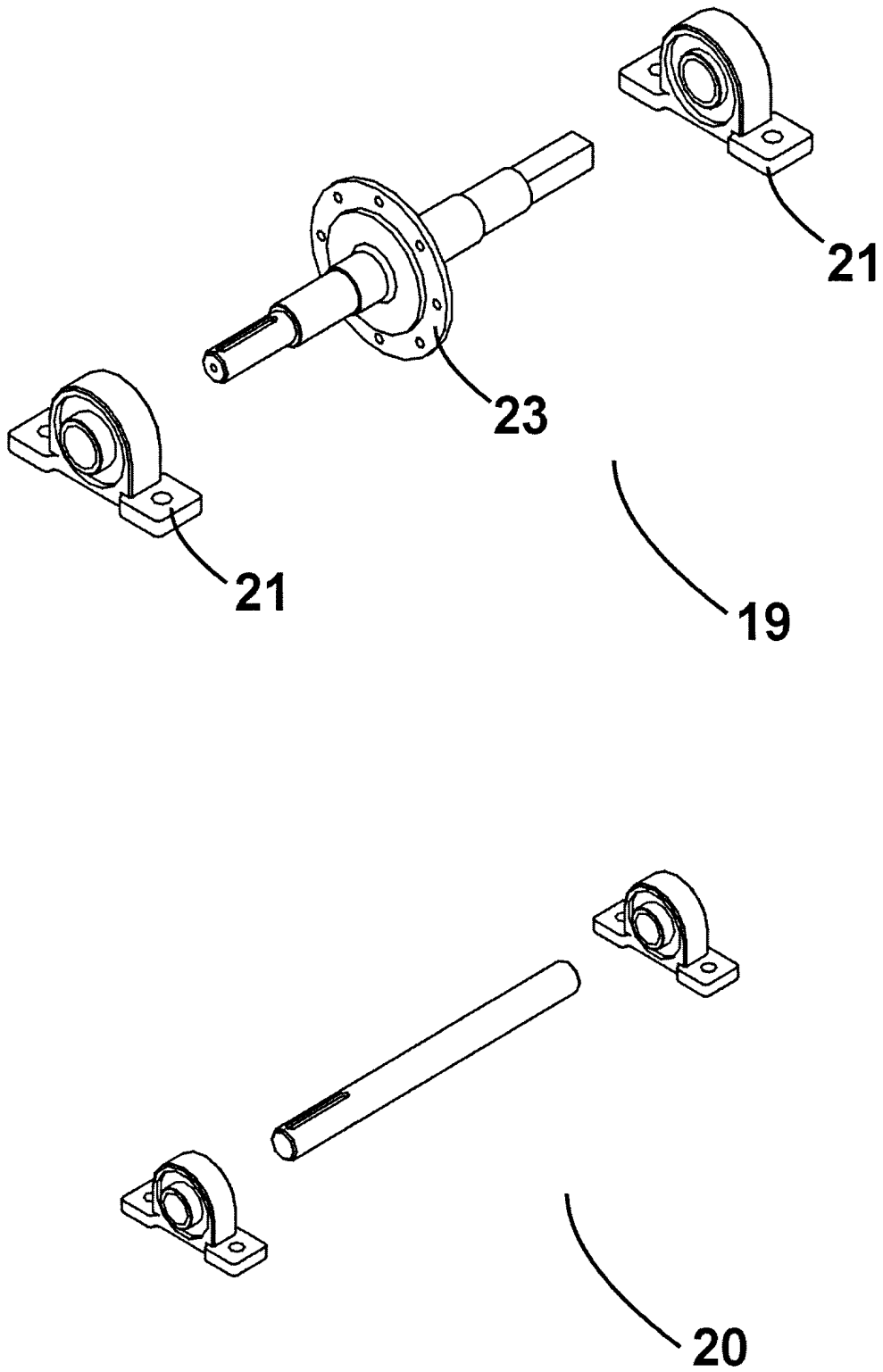


Fig. 13

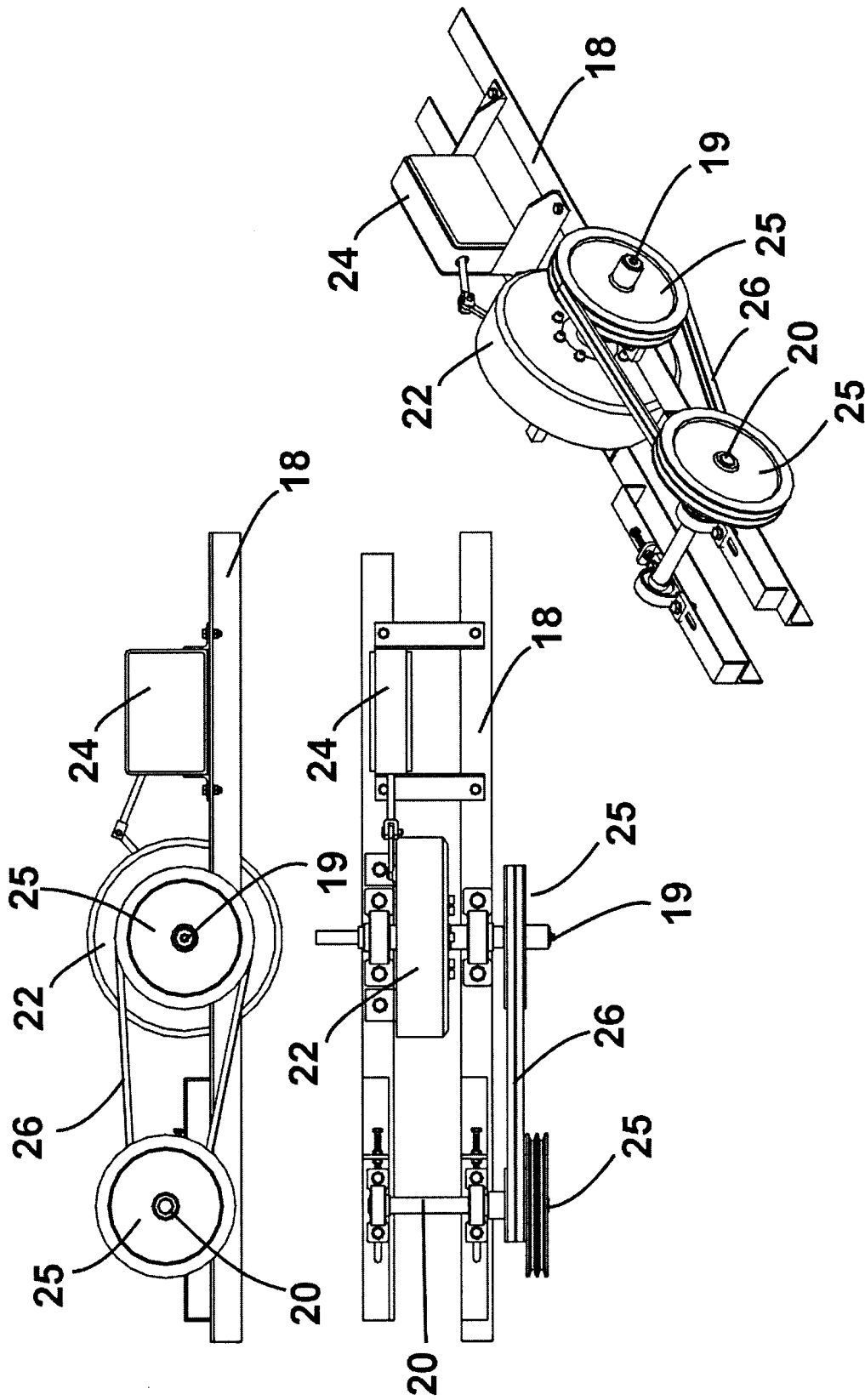


Fig. 14

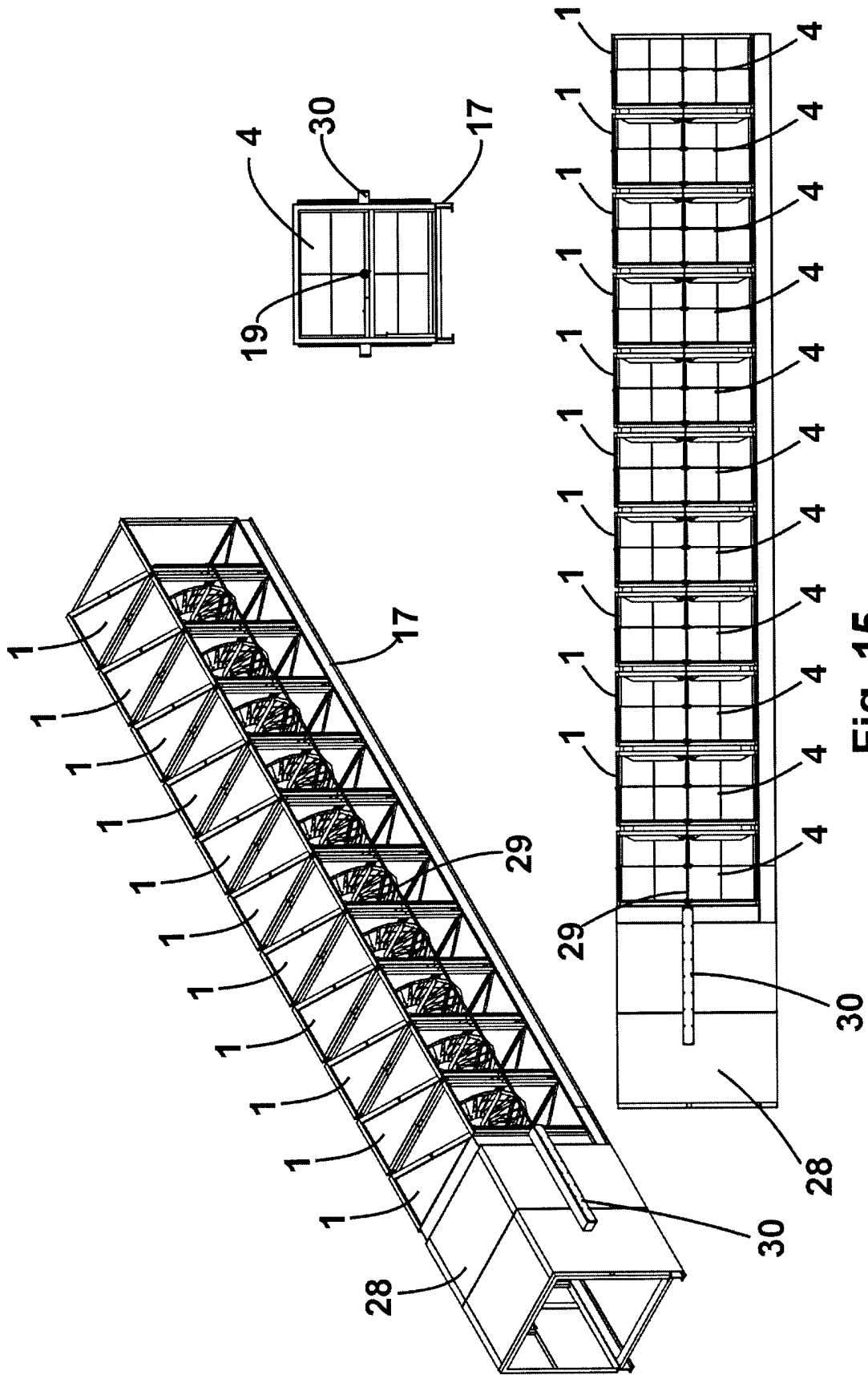


Fig. 15

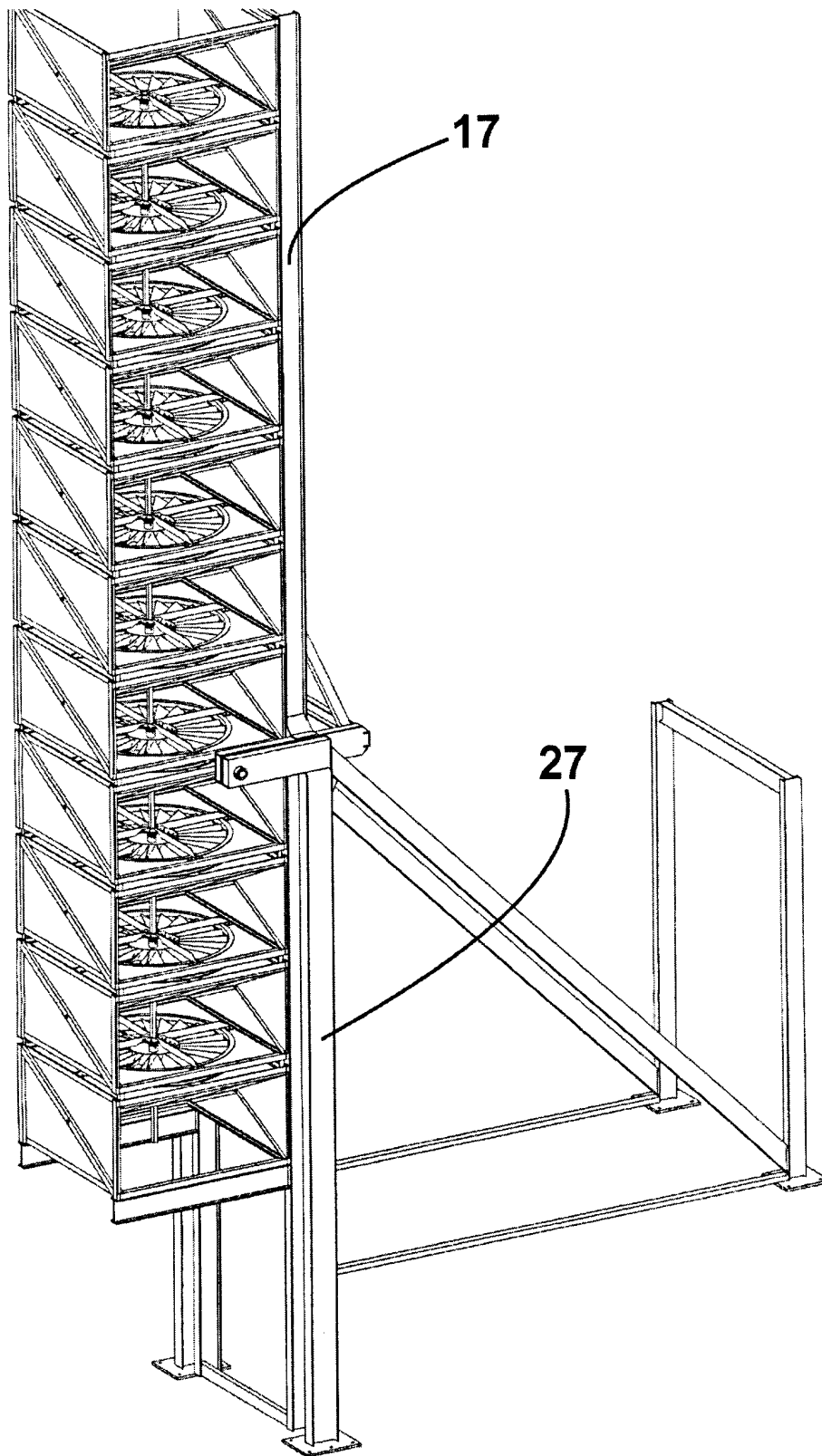


Fig. 16

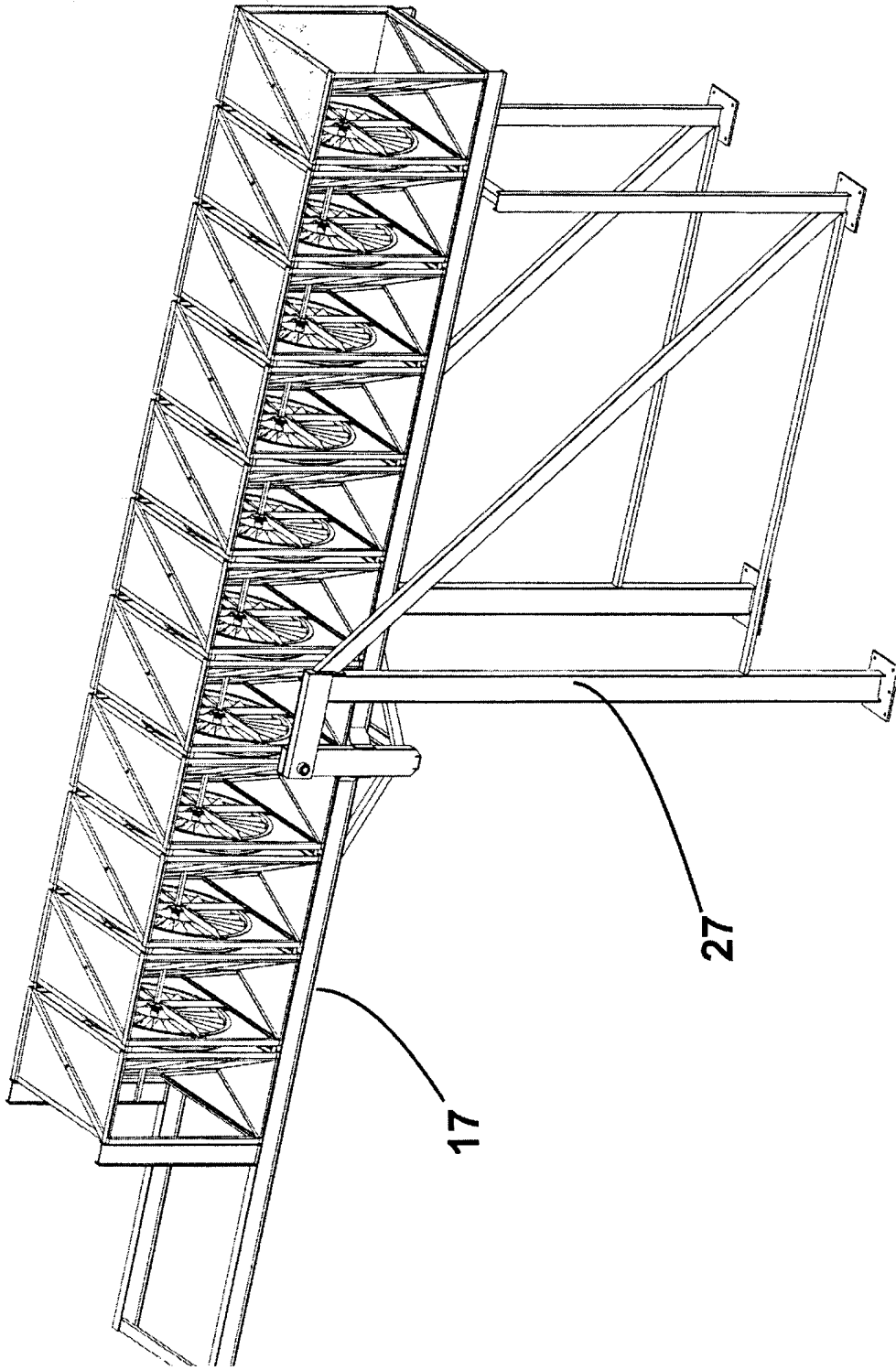


Fig. 17



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 254 037

② Nº de solicitud: 200503098

③ Fecha de presentación de la solicitud: 16.12.2005

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: Ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X Y	GB 1519774 A (PATTEN R) 02.08.1978, todo el documento.	1 2-4
A Y	GB 1519878 A (WEBSTER G W) 02.08.1978, todo el documento.	5,6,11 2-4
A	US 4421452 A (ROUGEMONT RAOUL) 20.12.1983, columna 2, línea 36 - columna 3, línea 21; columna 4, línea 17 - columna 6, línea 43; figuras 1-20.	5,10
A	DE 3604448 A1 (REUTER ADOLF K) 27.08.1987, todo el documento.	1-5,10
A	DE 9415513 U1 (KONZI ERWIN) 26.01.1995, páginas 4-7; figuras 1-2.	1
A	US 6190122 B1 (MCCABE FRANCIS J) 20.02.2001, columna 2, línea 37 - columna 4, línea 36; figuras 1-13.	1
A	FR 26223 E (M. LOUIS-ALPHONSE JOURDAIN) 08.04.1922, todo el documento.	2,3,5,10

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

28.04.2006

Examinador

P. Valbuena Vázquez

Página

1/2

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

F03D 1/02 (2006.01)

F03D 3/02 (2006.01)

F03D 1/04 (2006.01)

F03D 3/04 (2006.01)